

Échinodermes associés aux Scléractiniaires d'un récif frangeant de l'île de La Réunion (océan Indien)

par Alain GUILLE et Sonia RIBES *

Résumé. — Une petite collection d'Échinodermes (2 espèces d'Échinides, 5 d'Astérides et 21 d'Ophiurides) a été récoltée sur la partie vivante de Scléractiniaires du platier et de la pente externe d'un récif frangeant de l'île de La Réunion. Les relations entre ces Échinodermes et les Scléractiniaires semblent de type « association facultative ». *Neoplax ophioides* Bell est redécouvert. L'holotype de *Ophiactis hemiteles* H. L. Clark est redécrit et la validité de cette espèce remise en question. L'observation des paratypes d'*Amphiura dejectoides* H. L. Clark et de l'holotype d'*Amphiura inhacensis* Balinsky confirme la mise en synonymie de cette dernière espèce. Cinq autres espèces d'Ophiurides font l'objet de remarques taxonomiques : *Amphiura crispa* Mortensen, *Ophiactis lymani* Ljungman, *Ophionereis porrecta* Lyman, *Ophiopeza spinosa* (Ljungman) et *Ophioplepis irregularis* Brock.

Abstract. — Twenty-eight Echinoderm species (2 Echinids, 5 Asterids and 21 Ophiurids) have been sampled from Scleractinians in the lagoon and on the outside slope of a coral reef at Réunion island. The association between the Echinoderms sampled and Scleractinians appear in all cases facultative. *Neoplax ophioides* Bell is rediscovered. The holotype of *Ophiactis hemiteles* H. L. Clark is redescribed and the validity of this species is questioned. From examination of type material, it is confirmed that *Amphiura inhacensis* Balinsky is a synonym of *Amphiura dejectoides* H. L. Clark. The characters of five other Ophiurids are discussed : *Amphiura crispa* Mortensen, *Ophiactis lymani* Ljungman, *Ophionereis porrecta* Lyman, *Ophiopeza spinosa* (Ljungman) and *Ophioplepis irregularis* Brock.

Les Échinodermes de l'île de La Réunion sont peu connus en raison des difficultés de récolte le long du littoral le plus souvent abrupt. La présence de petites formations récifales sur la côte sud-ouest de l'île a permis cependant à l'un d'entre nous (S. R.) de rassembler une petite collection de vingt-huit espèces, épibiotes sur des Scléractiniaires. Cette collection n'est pas représentative de l'ensemble de la faune des Échinodermes du récif ; de nombreuses autres espèces sont présentes sur d'autres formes animales ou végétales et dans les chenaux sédimentaires.

Les prélèvements ont été effectués dans le cadre plus général d'une étude de la macrofaune vagile associée à la partie vivante des Scléractiniaires (S. RIBES, 1978). La structure morphologique et la composition spécifique des coraux constructeurs ont fait l'objet d'une étude parallèle (BOUCHON, 1978).

PHYSIOGRAPHIE ET TECHNIQUES DE PRÉLÈVEMENTS

Située dans l'océan Indien par 55° de longitude est et 21° de latitude sud, à 800 km à l'est de Madagascar, l'île de La Réunion constitue avec l'île Maurice et l'île Rodrigue l'archipel des Mascareignes.

* A. GUILLE : Laboratoire de Biologie des Invertébrés Marins, Muséum national d'Histoire naturelle, 55, rue de Buffon, 75005 Paris.

S. RIBES : Musée d'Histoire naturelle, Jardin de l'État, 97400 Saint-Denis de La Réunion.

En raison de l'étroitesse de son plateau continental, les récifs coralliens y sont peu développés, de type frangeant, limités à la côte sud-ouest où ils forment une ceinture très discontinue entre les villes de Saint-Gilles et de Saint-Pierre (fig. 1). Le récif de La Saline a été choisi pour réaliser cette étude, près du lieu-dit « Trou d'eau », à un endroit où l'ensemble épirécifal est le plus large, entraînant une zonation bien marquée des peuplements de Scléractiniaires. Ce récif est soumis à des conditions hydrologiques stables, entre 22,5°C l'hiver et 28°C l'été, et il y a pratiquement homothermie entre la surface et la profondeur de 40 m, limite de l'étude.

L'ensemble épirécifal s'étend sur 500 m de large et est constitué :

- d'un chenal d'embarcation, d'une profondeur moyenne de 1 à 1,5 m, où la densité des colonies de Scléractiniaires augmente à l'approche du platier, et d'une largeur d'environ 250 m.
- d'un platier compact constitué d'une dalle d'1 m d'épaisseur sur 200 m de large.
- d'un platier à alignements transversaux caractérisé par l'alternance de travées coralliennes et de couloirs orientés perpendiculairement au front récifal ;
- d'une zone de déferlement des vagues.

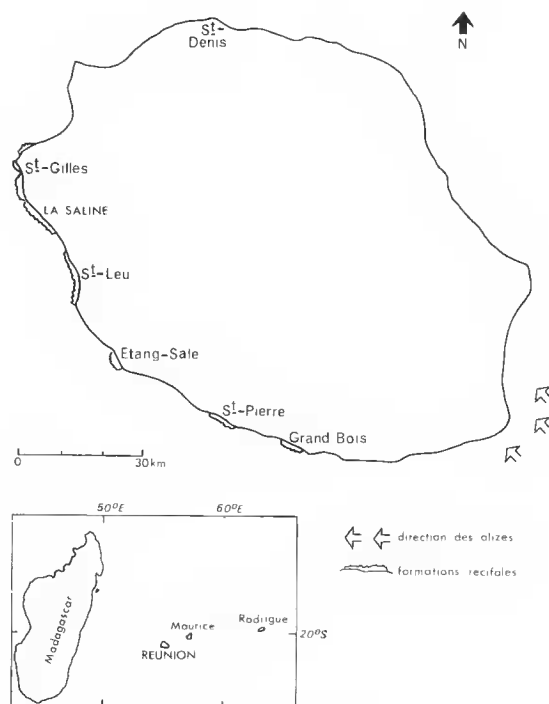


FIG. 1. — Localisations du récif de La Saline et des autres récifs frangeants de l'île de La Réunion ; situation de l'archipel des Mascareignes par rapport à Madagascar (d'après BOUCHON, 1978).

La pente externe de l'ensemble fronto-récifal peut être subdivisée en deux parties :

— une zone d'alternance d'éperons et de sillons jusqu'à 20 m de profondeur :

— un glaeis inférieur formé de Scléactiniaires à activité constructive réduite et, à partir de 30 m, recouverts par un champ de nodules biogènes constitués essentiellement par des Mélobésiées.

Les prélèvements ont été effectués le long d'une radiale de la plage aux fonds de 40 m, lors des basses mers sur le platier, en plongée en scaphandre autonome sur la pente externe du récif. 297 colonies de Scléactiniaires ont été prélevées, enveloppées dans un tulle moussiquaire ou dans un sac plastique. Les Échinodermes épibiotes ont été prélevés au laboratoire sur la partie vivante des colonies.

TAXONOMIE

Si les Échinodermes de l'île de La Réunion ont fait l'objet de très peu de travaux, il n'en est pas de même pour ceux de l'île voisine, Maurice, étudiés dès la fin du siècle dernier par DE LORIOU. Au plan biogéographique, les tableaux synoptiques de A. M. CLARK & ROWE (1971) mettent en évidence, outre une assez grande homogénéité de la faune indo-ouest-pacifique tropicale, celle, plus grande encore, de la région ouest de l'océan Indien. Deux mémoires récents, la Faune des Ophiurides de Madagascar de CHERBONNIER & GUILLE (1978) et les Échinodermes d'Aldabra de SLOAN, A. M. CLARK & TAYLOR (1979), permettent une étude comparative précise de la collection, malheureusement restreinte, d'un récif de l'île de La Réunion.

TABLEAU I. — Distribution numérique des Échinodermes dans les ensembles épi- et fronto-récifaux ; nombre de colonies de Scléactiniaires hôtes.

LISTE DES ESPÈCES	C.E.	P.C.	P.A.T.	Z.D.	Pente externe						Nombre de colonies occupées
					5 m	10 m	15 m	20 m	30 m	40 m	
Échinides											
CIDARIDAE											
<i>Eucidaris metularia</i> (Lamarck)										1	1
ECHINOMETRIDAE											
<i>Echinometra mathaei</i> (de Blainville)	1										1
Astérides											
OPHIDIASTERIDAE											
<i>Dactylosaster cylindricus</i> (Lamarck)								1			1
<i>Tamaria marmorata</i> (Michelin)	1										1
ASTERINIDAE											
<i>Asterina burtoni</i> Gray			5		5	4					7
<i>Asterina</i> sp. indét.							1				1

LISTE DES ESPÈCES	C.E.	P.C.	P.A.T.	Z.D.	Pente externe						Nombre de colonies occupées
					5 m	10 m	15 m	20 m	30 m	40 m	
ACANTHASTERIDAE											
<i>Acanthaster planci</i> (Linné)			2					1			3
Ophiurides											
OPHIOMYXIDAE											
<i>Neoplar ophiodes</i> Bell									2		2
AMPHIURIDAE											
<i>Amphiura crista</i> Mortensen									2		2
<i>Amphipholis squamata</i> (D. Chiaje)						1		1			2
OPHIACTIDAE											
<i>Ophiactis</i> sp.									1	1	2
<i>Ophiactis lymani</i> Ljungman									1	2	3
<i>Ophiactis savignyi</i> Müller & Troschel	1	2									2
OPHIOTRICHIDAE											
<i>Macrophiothrix longipeda</i> (Lamarck)			1								1
<i>Ophiotrix foveolata</i> Marktanner-Turn.									2		2
<i>Ophiotrix trilineata</i> Lütken					2	6	9	14	33	3	34
<i>Ophiotrix (Keystonea) propinqua</i> Lyman								1	2		3
OPHIOCOMIDAE											
<i>Ophiocoma brevipes</i> Peters	1	2	4		1	5	1	2	11		20
<i>Ophiocoma erinaceus</i> Müller & Troschel	2	2	5	2	4	9	1	4	4	1	26
<i>Ophiocoma pica</i> Müller & Troschel						9	3	13	3		14
<i>Ophiocoma pusilla</i> (Brock)						3	2		5		8
<i>Ophiocomella sexradia</i> (Duncan)		2	4								5
OPHIONEREIDAE											
<i>Ophionereis porrecta</i> Lyman									3	1	4
OPHIODERMATIDAE											
<i>Ophiopeza fallax</i> Peters									1		1
<i>Ophiopeza spinosa</i> (Ljungman)									1		1
OPHIURIDAE											
<i>Ophiolepis cincta</i> Müller & Troschel										1	1
<i>Ophiolepis irregularis</i> Brock										1	1
<i>Ophioplacus imbricatus</i> (Müller & Troschel)					1					1	2

C.E., chenal d'embarcation ; P.C., platier compact ; P.A.T., platier à alignements transversaux ; Z.D., zone de déferlement.

Vingt-huit espèces ont été récoltées (tabl. 1). La description d'exemplaires juvéniles indéterminables du genre *Ophiactis* et l'identification de sept autres espèces d'Ophiurides appellent quelques commentaires taxonomiques ou présentent un intérêt biogéographique. Les vingt autres espèces sont des formes communes des récifs coralliens indo-pacifiques.

Toutefois une Astérie juvénile, en mauvais état, du genre *Asterina*, n'a pu être déterminée. Elle est proche d'*Asterina sarasini* (de Lorient). Cette dernière espèce n'est connue que de Ceylan et de la baie du Bengale et appartient au « groupe » *A. nuda* à l'intérieur duquel les distinctions spécifiques sont douteuses (A. M. CLARK & ROWE, 1971). Trois autres espèces d'Ophiurides n'étaient pas connues des Mascareignes mais avaient déjà été signalées à Madagascar : *Ophiothrix foveolata*, *Ophiocoma pusilla* et *Ophiocomella sexradia*.

OPHIOMYXIDAE

Neoplax ophiodes F. J. Bell

(Pl. I, 1-4 ; fig. 2a-h)

Neoplax ophiodes F. J. Bell, 1884 : 511, pl. 45a-e ; 1909 : 49.

ORIGINES : Ile de La Réunion, pente externe du récif de La Saline, plage morte à *Acropora pectinata*, 30 m, coll. S. RIBES, 1976, 1 ex. (d.d.¹ 8 mm) ; sur *Pocillopora verrucosa*, 30 m, coll. S. RIBES, 1977, 1 ex. (tétramère, d.d. 6 mm).

DESCRIPTION

Le disque du plus grand des deux exemplaires est excavé dans les espaces interradiaires, de couleur beige clair ; les bras, annelés de manière peu distincte beige plus foncé, ont une longueur égale à huit à dix fois le diamètre du disque et sont très circonvolutionnés. La face dorsale du disque et des bras est recouverte d'une peau assez épaisse, laissant toutefois deviner par transparence les pièces squelettiques sous-jacentes. Ventralement, cette peau est également présente, mais plus mince et translucide.

La face dorsale du disque et les espaces interradiaires ventraux sont revêtus de petites plaques ovalaires plus ou moins contiguës (fig. 2a). Le bord du disque est souligné par la présence d'une rangée de plaques un peu plus grandes et plus épaisses, imbriquées, parmi lesquelles on ne peut distinguer avec certitude, au point de départ des bras, de petits boucliers radiaires subrectangulaires. De petites plaques sont également présentes dorsalement sur les deux ou trois premiers articles brachiaux. Certaines de ces plaques portent un à plusieurs petits piquants coniques ; ceux-ci sont plus nombreux vers la périphérie du disque et sur les plaques brachiales dorsales de la presque totalité de la longueur du bras.

Les différentes pièces de l'armature buccale sont de grande taille (fig. 2b). Les boucliers buccaux sont ovalaires, deux fois plus larges que longs. Les plaques adorales sont trapézoïdales, plus ou moins contiguës proximale, tout en laissant, en avant du bouclier buccal, un diastème membraneux. Il en est de même distalement pour les plaques orales qui sont allongées et très développées. Quatre, exceptionnellement cinq, fortes papilles orales, pointues, sont présentes en une rangée continue, ainsi qu'une papille terminale impaire, un peu plus forte encore, pointue ou plus ou moins crénelée, portée par un net torus angularis. Il existe deux à trois dents sous-jacentes, très développées, ovalaires, empiécées en une seule rangée. Le second pore tentaculaire s'ouvre partiellement à l'extérieur de

1. d.d. = diamètre du disque.

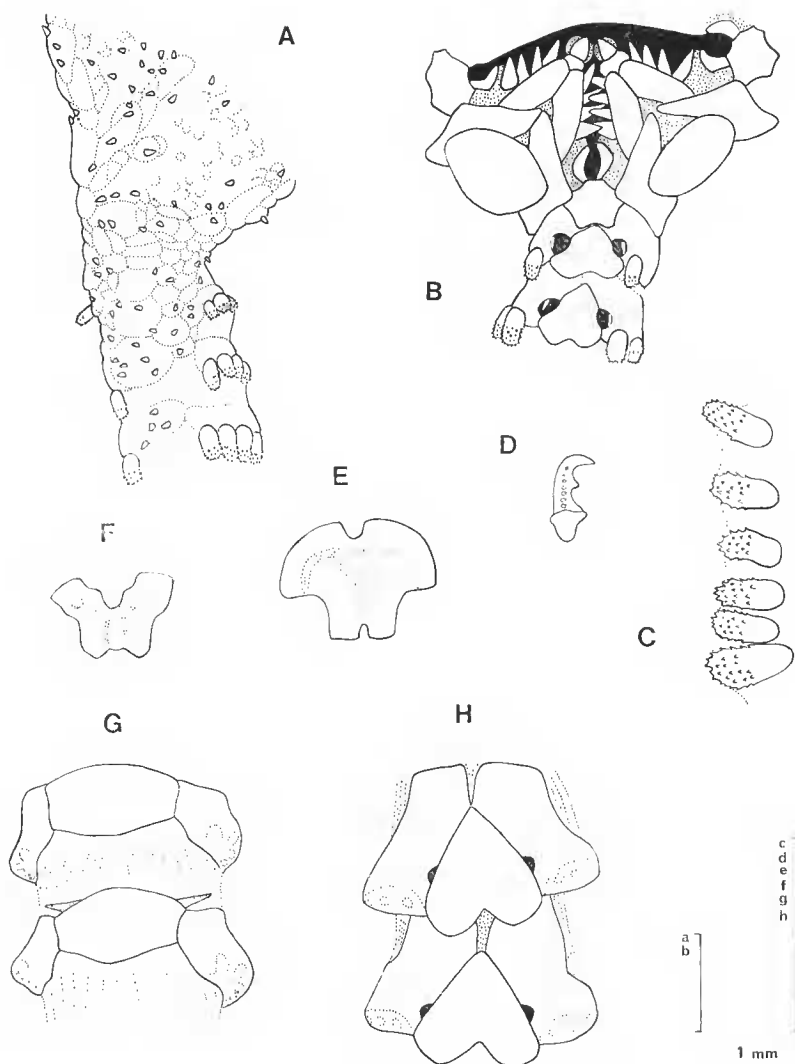


FIG. 2. — *Neoplax ophiodes* Bell : a, disque et départ d'un bras en vue aborale ; b, structures buccales et départ d'un bras ; c, piquants du dixième article brachial ; d-h, crochet, articulations proximale et distale, vues dorsale et ventrale au niveau du 50^e article brachial. Exemple de d.d. = 8 mm. $\times$ 6,5.

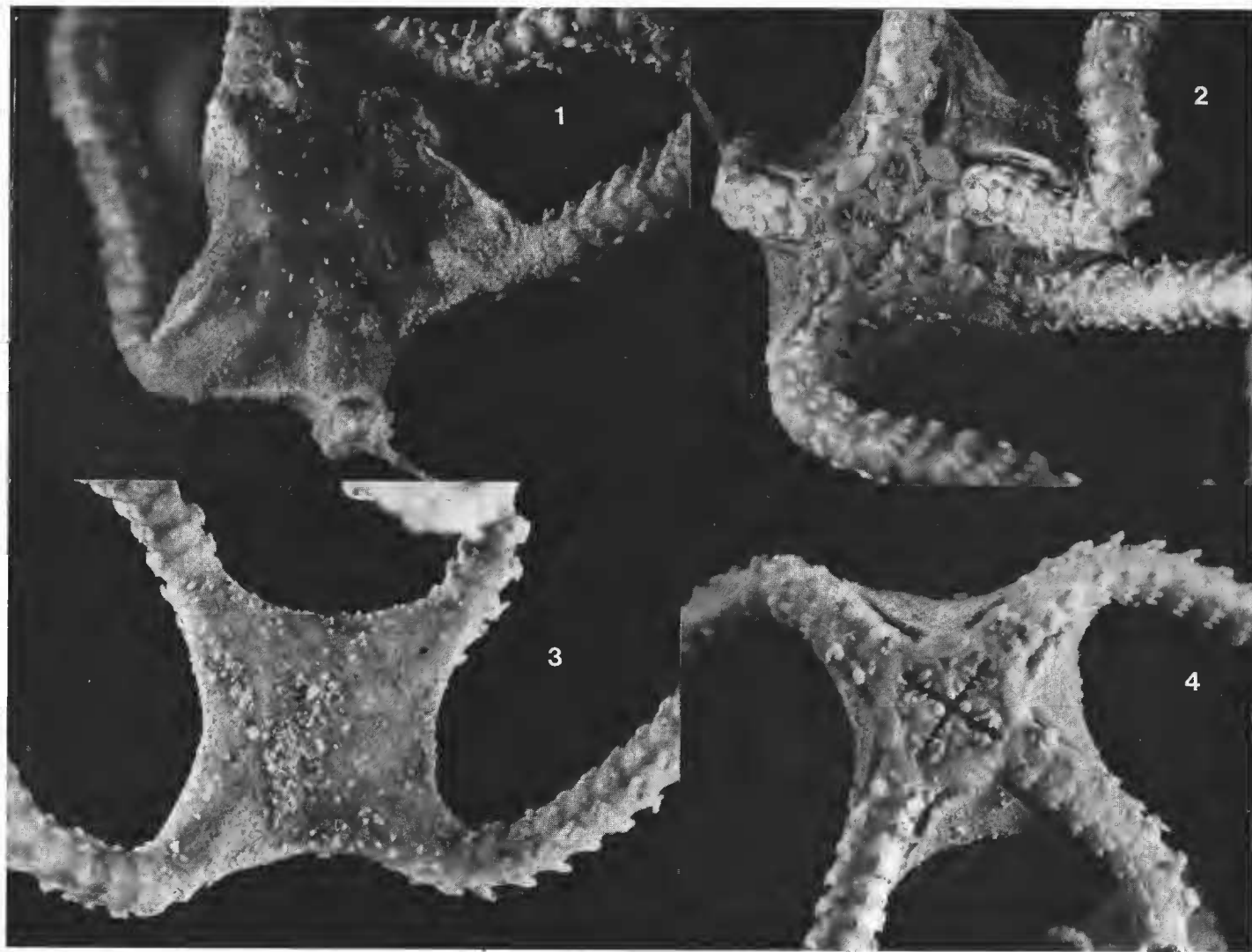


PLANCHE I. — *Neoplax ophiodes* Bell, les deux exemplaires de l'île de La Réunion.

la fente buccale, et est bordé d'une grande écaille en forme de boomerang, implantée sous la première plaque brachiale ventrale. Les fentes génitales sont de grande taille, s'allongeant sur plus des deux tiers de la longueur de l'espace interradiaire, bordées proximale-ment par une série de trois à cinq plaques ovalaires, imbriquées en une seule rangée, portant parfois quelques petits piquants coniques analogues à ceux de la face dorsale du disque ; ces plaques sont suivies distalement d'une grande écaille génitale.

Les plaques brachiales dorsales sont réduites mais entières, subrectangulaires, à bord proximal légèrement plus long que le bord distal, l'un et l'autre légèrement convexes (fig. 2g). La première plaque brachiale ventrale est octogonale, à côtés légèrement concaves. Les plaques suivantes deviennent cordiformes, de plus en plus séparées avec l'allongement du bras, à côtés proximaux droits ou légèrement convexes, réunis par un angle aigu, à bord distal profondément ébané (fig. 2h). Les plaques brachiales latérales sont plus développées ventralement que dorsalement sans se rejoindre toutefois dans le plan médian. Il existe cinq à six piquants au début du bras, courts, subcylindriques, très échinulés dans leur moitié distale, portés sur un mamelon bien marqué. Ces piquants sont subégaux à l'exception du dernier piquant ventral un peu plus développé, qui n'atteint pas cependant la moitié de la longueur de l'article (fig. 2e). A partir du vingt-cinquième article environ, le premier piquant dorsal se transforme en crochet (fig. 2d), puis, rapidement, tous les autres piquants font de même, à l'exception du dernier ventral dont la transformation en crochet ne se réalise qu'à la toute extrémité du bras. Les piquants brachiaux, comme les crochets, sont réunis par une fine membrane translucide.

Au début du bras, les pores tentaculaires sont bien développés mais leur taille diminue avec l'allongement du bras pour n'être plus visibles dès la fin de la première moitié de la longueur de celui-ci. Il existe au début du bras une petite écaille tentaculaire, fine, très pointue, peu calcifiée.

Le second exemplaire récolté, tétramère, est semblable, à l'exception (liée à une taille inférieure) des papilles buccales et dentaires légèrement moins développées, et des pores tentaculaires brachiaux réduits dès le début du bras.

REMARQUES

Neoplax ophiodes a été décrit par BELL en 1884 à partir de trois spécimens récoltés par 40 m de profondeur près de l'île Darros (îles Amirantes) lors du voyage du H.M.S. « Alert ». Cette espèce n'a ensuite été citée qu'à une seule reprise, par le même auteur, en 1909, à l'occasion de l'étude des collections rassemblées par la Percy Sladen Trust Expedition dans la même région des îles de l'ouest tropical indien. En effet, Stanley GARDINER a alors récolté *Neoplax ophiodes* à nouveau aux îles Amirantes, entre 45 et 146 m, à Cargados Carajos, à 55 m, et à Saya de Malha, entre 550 et 915 m (ces dernières profondeurs, très importantes, semblent surprenantes). Il existe enfin un exemplaire de cette espèce dans les collections du British Museum, trouvé avec *Ophiomyxa robilliardi* et étiqueté comme provenant de l'île Maurice ; A. M. CLARK doute de cette provenance et pense qu'il s'agit en réalité d'un exemplaire de Stanley GARDINER. La redécouverte de *Neoplax ophiodes* dans le petit récif de l'île de La Réunion, plus de 70 ans plus tard, ne constitue pas de toute manière une extension importante de sa répartition géographique. L'ensemble des récoltes de cette espèce semble indiquer qu'elle n'est pas strictement littorale, mais n'appa-

raît qu'à une certaine profondeur (30 m au minimum à l'île de La Réunion), au-delà du récif, expliquant ainsi sans doute le petit nombre de ses signalisations.

L'observation d'un des syntypes de *Neoplax ophiodes*, aimablement prêté par le British Museum, montre la complète identité des spécimens de l'île de La Réunion. Cependant, la description et les figures de BELL méritent quelques compléments. BELL n'a pas décelé la présence des petites plaques du disque, sous le tégument, à l'exception de celles de sa bordure qui sont plus développées et dont il exagère, en revanche, l'importance. Il minimise le nombre des petits piquants du disque qu'il appelle granules. Il omet de décrire l'écaille du 2^e pore tentaculaire et l'ouverture de celui-ci partiellement à l'extérieur de la fente buccale. Il observe et figure 2 papilles buccales terminales, paires, alors qu'en réalité il n'existe qu'une papille impaire, plus ou moins crénelée, sur un torus angularis bien distinct. Enfin, BELL n'a pas observé la transformation progressive, avec l'allongement du bras, des piquants en crochets.

A partir d'un unique spécimen des Philippines, récolté par 24 m de profondeur, KOEHLER (1922) décrit une seconde espèce dans le genre *Neoplax*, *N. crassipes*, très proche de *N. ophioides*, ne s'en distinguant que par le très grand développement du dernier piquant brachial ventral. FELL (1960) range ce genre dans la famille des Ophiomyxidae, sous-famille des Ophiomyxinae. La redescription d'*O. ophioides* ne modifie pas cette position taxonomique. Cependant, FELL, se fondant sur les descriptions de BELL et de KOEHLER, ignore l'ouverture partielle du second pore tentaculaire à l'extérieur de la fente buccale. Il est donc difficile de reconnaître ce genre à partir de la clé de FELL où ce caractère est utilisé.

AMPHIURIDAE

Amphiura crisa Mortensen

Amphiura crisa Mortensen, 1940 : 77, fig. 9a-d ; A. M. CLARK & ROWE, 1971 : 80, 97 ; CHERBONNIER & GUILLE, 1978 : 32, fig. 8a-d.

ORIGINE : Ile de La Réunion, pente externe du récif de La Saline, sur *Lobophyllia costata*, 30 m, coll. S. RIBES, 1977, 2 ex. (d.d. 1,5 et 2,5 mm).

Ces deux exemplaires sont identiques à un spécimen de Tuléar (Madagascar) identifié par CHERBONNIER & GUILLE (1978). Cependant, le spécimen malgache était en fort mauvais état, dépourvu notamment de la plus grande partie de son disque, alors que les deux exemplaires de l'île de La Réunion sont complets. Leur examen permet de constater que la face ventrale de leur disque est entièrement revêtue de petites plaques, contrairement à la description de MORTENSEN. En revanche, les autres caractères concordent : face dorsale du disque revêtue des nombreuses petites plaques très fines ; centrodorsale et plaques primaires indiscernables ; boucliers radiaires étroits, égaux à plus de la moitié du rayon du disque, contigus dans leur moitié distale ; papille buccale externe subconique, portée à l'extrémité des plaques adorales, celles-ci généralement séparées interradialement (contrairement à la figure erronée, 8a, de CHERBONNIER & GUILLE, 1978) ; 6 à 7 piquants brachiaux

proximaux, aplatis, subpointus ou légèrement tronqués ; une seule écaille tentaculaire brachiale. A. M. CLARK (1970) souligne les limites de la validité du critère de la calcification du disque dans le genre *Amphiura* ; cependant, elle nous écrit qu'Andrew PRICE a identifié un exemplaire d'*A. crispa* du golfe Persique dont la calcification du disque s'interrompait brutalement du côté ventral.

REMARQUE

L'identification de ces deux spécimens nous a conduits à examiner les paratypes d'*Amphiura dejectoides* H. L. Clark (British Museum coll. n° 1948, 5 26 75, st. B, 29 m, J. Murray exp.) et l'holotype d'*Amphiura inhacensis* Balinsky (Inhaca, Ponta Torres reef, 7/56, South Africa Museum coll. n° 22361). La complète identité entre ces deux espèces a pu ainsi être vérifiée, et donc le bien-fondé de la mise en synonymie d'*A. inhacensis* (CHERBONNIER & GUILLE, 1978), soupçonnée déjà par A. M. CLARK & ROWE (1971).

OPHIACTIDAE

Ophiactis sp.

(Fig. 3a-e).

ORIGINES : Ile de La Réunion, pente externe du récif de La Saline, sur *Acropora valida*, 30 m, coll. S. RIBES, 1976, 1 ex. (d.d. 1,5 mm) ; sur *Pocillopora damicornis*, 40 m, coll. S. RIBES, 1977, 2 ex. (d.d. 1 et 2 mm).

DESCRIPTION

Le plus grand des trois spécimens (fig. 3, a-e) dont le diamètre du disque est légèrement inférieur à 2 mm, a un disque aplati : les 5 bras, partiellement brisés, doivent atteindre 6 à 8 fois le diamètre du disque.

La face dorsale du disque est revêtue de plaques ovalaires, inégales, parmi lesquelles on distingue nettement une centrodorsale, 5 plaques primaires et, dans les espaces inter-radiaires, une rangée de plaques un peu plus grandes que leurs voisines. Les boucliers radiaires sont très développés, égaux à la moitié du rayon du disque ; le rapport longueur/largeur est égal à 1,3 (fig. 3a). Les boucliers radiaires d'une même paire sont légèrement divergents, séparés sur toute leur longueur par une rangée de 3 plaques devenant plus étroites vers leur extrémité distale. Une à deux rangées de petites plaques ovalaires séparent les boucliers radiaires du départ du bras ; certaines de ces plaques portent un petit piquant conique, pointu, présentant 2 petites dents latérales au niveau du tiers distal de sa longueur. Il existe des piquants analogues sur certaines plaques de la périphérie du disque.

Les espaces interradiaires ventraux sont également revêtus de petites plaques ovalaires, subégales, imbriquées, peu calcifiées ; certaines d'entre elles, à la périphérie, portent un petit piquant pointu, analogue à ceux de la face dorsale. Les fentes génitales sont étroites

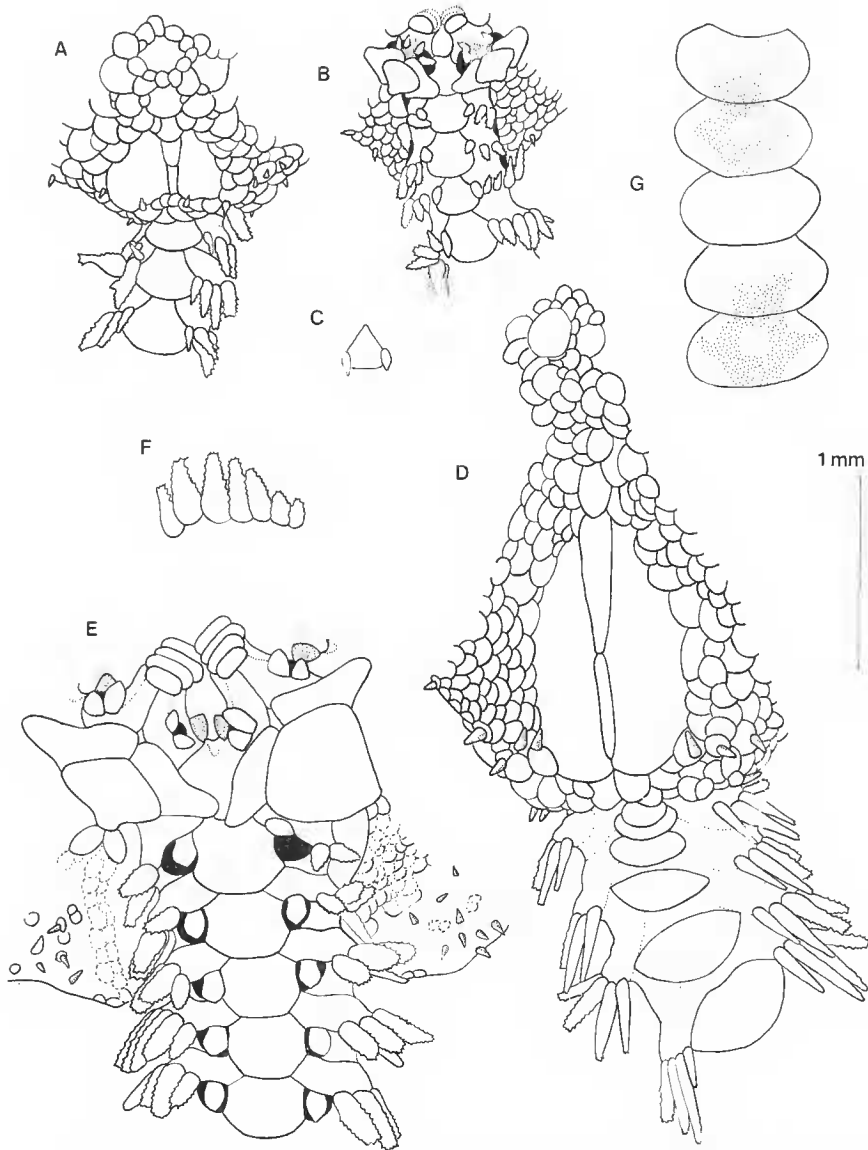


FIG. 3. — a-c : *Ophiactis* sp. (d.d. 2 mm), vues aborale et orale, plaque brachiale ventrale et écailles tentaculaires du dixième article ; d-g : *Ophiactis hemiteles* H. L. Clark, holotype (MCZ n° 3789), vues aborale et orale, piquants du dixième article brachial, plaques dorsales au niveau du vingt-cinquième article brachial.

et allongées. Les boucliers buccaux sont losangiques, à angles arrondis, beaucoup plus larges que longs, à lobe distal. Le bouclier madréporeux est plus arrondi et à lobe distal plus prononcé. Les plaques adorales sont très élargies, recouvrant partiellement la première plaque brachiale ventrale, étroitement contiguës proximale à l'exception d'un radius où elles sont au contraire largement séparées. Les plaques orales sont hautes, contiguës dans leur moitié proximale, laissant entre elles, distalement, un diastema ou plutôt une zone peu calcifiée. Il existe normalement deux papilles buccales, allongées, au sommet arrondi ou subpointu, portées par la plaque orale. Les dents sont ovoïdes, élargies, au nombre de 3 à 4 en une rangée verticale (fig. 3 b).

Les plaques brachiales dorsales sont en forme d'éventail, granuleuses, imbriquées, plus larges que hautes, à bord distal largement convexe, à court bord proximal. Ces plaques au sommet proximal triangulaire, aigu, se séparent à l'extrémité du bras. La première plaque brachiale ventrale, partiellement recouverte par les plaques adorales, est hexagonale, plus haute que large, à bord distal légèrement convexe. Les plaques suivantes, imbriquées, sont de forme semblable, mais approximativement aussi hautes que larges, à court bord proximal légèrement concave, à côtés latéraux très courts, à grand bord distal fortement convexe, rectangulaire. Dès la fin du premier tiers de la longueur du bras, ces plaques deviennent séparées, pentagonales, au sommet proximal aigu (fig. 3, c). Il existe 4 à 5 piquants brachiaux, exceptionnellement 6, dépassant à peine la moitié de la longueur de l'article, fortement échinulés, à sommet pointu ou au contraire tronqué le plus souvent ; les premiers piquants dorsal et ventral sont plus courts que les 2 piquants médians. A l'extrémité du bras, le premier piquant ventral se transforme en crochet. Les pores tentaculaires sont occultés par une grande écaille, tout d'abord ovoïde, puis plus étroite, pointue.

Coloration : la face dorsale du disque et des bras est beige ; la centrodorsale, les plaques primaires et les grandes plaques interradiales sont plus foncées ; les bras sont annelés beige clair et beige foncé. Ventralement le disque et les bras sont uniformément beige assez clair.

DISCUSSION

Les trois spécimens ont été dans un premier temps identifiés à *Ophiactis hemiteles* H. L. Clark. L'observation de l'holotype (Museum of Comparative Zoology coll. n° 3739) de cette espèce (fig. 3 d-g), provenant du détroit de Torres, nous a alors permis de relever plusieurs erreurs dans la diagnose originale d'H. L. CLARK (1915).

L'holotype présente sur la face dorsale du disque une centrodorsale facilement discernable ; les boucliers radiaires dépassent la moitié du rayon du disque et ne sont contigus qu'à leur extrémité distale, séparés sur toute leur longueur par 2 à 3 plaques très étroites (fig. 3 d). Les boucliers buccaux présentent un lobe distal net, à l'exception du bouclier madréporeux. Il existe dans les espaces interradiales vertraux du disque un plus grand nombre de petites plaques et de piquants que ne l'indique H. L. CLARK (fig. 3 e). Les plaques brachiales dorsales sont tout d'abord ovalaires et empilées ; 3 à 4 plaques elliptiques, séparées, leur font suite ; enfin les plaques sont imbriquées (fig. 3 g). Dès le dixième article brachial, les 7 à 8 piquants brachiaux sont échinulés, à sommet tronqué (fig. 3 f).

SLOAN *et al.* (1979) s'interrogeaient sur la validité de cette espèce par rapport à *Ophiactis picteti* (de Lorient). A l'examen des nouvelles figures du type, A. M. CLARK nous écrit

que les caractères qui, croyait-elle, distinguaient les deux espèces, disparaissent : présence, chez *O. hemiteles*, de boucliers buccaux sans lobe distal et de piquants brachiaux à extrémité pointue.

L'unique spécimen d'*O. picteti* en notre possession, provenant de Madagascar (d.d. 3 mm), est uniformément brun chocolat, recouvert d'une peau très épaisse ; son disque porte de nombreux piquants. Aucun autre caractère ne permet de le distinguer du type d'*O. hemiteles*. Selon DE LORIO (1893a), le type d'*O. picteti* n'a pas une coloration uniforme, comme les spécimens d'Afrique orientale d'A. M. CLARK dont la peau est beaucoup plus mince.

Ophiactis picteti provient d'Amboine et a depuis été citée à deux reprises : à Madagascar (CHERBONNIER & GUILLE, 1978) et à Aldabra, Watamu (sud du Kenya) et Pemba channel (Tanzanie) par SLOAN *et al.* (1979). *O. hemiteles* n'a également été signalée que rarement : à Palau (MURAKAMI, 1943), Inhaca (BALINSKY, 1957), en Afrique du Sud (A. M. CLARK et COURTMAN-STOCK, 1976) et enfin très récemment au Philippines (DE CELIS & CARRASCAL-DE CELIS, 1977). A l'exception de l'identification des spécimens d'Afrique du Sud, que A. M. CLARK considère maintenant comme appartenant à *O. picteti*, il est permis de s'interroger sur la validité des autres signalisations d'*O. hemiteles*.

Les spécimens de l'île de La Réunion diffèrent du type d'*O. hemiteles* par les espaces interradiaires ventraux du disque entièrement revêtus de petites plaques, il est vrai peu calcifiés, par des plaques brachiales dorsales presque aussi larges que hautes, et par la présence, en moyenne, de 4 à 5 piquants brachiaux seulement au lieu de 7 à 8. Ces différences peuvent être attribuées à la taille de ces spécimens. Mais leur caractère juvénile ne permet pas de les identifier avec certitude. Ils pourraient, en effet, être également des jeunes d'*Ophiactis savignyi* Müller & Troschel, espèce ubiquiste et très polymorphe. CHERBONNIER & GUILLE (1978) ont montré que les formes juvéniles de cette espèce pouvaient être dépourvues de lobe médian sur le bord distal des plaques brachiales dorsales, classique caractère de reconnaissance, et présenter seulement 4 piquants brachiaux.

Ophiactis lymani Ljungman

Ophiactis lymani Ljungman, 1871 : 629 ; KOEHLER, 1909 : 172, pl. 28, fig. 9, 10 ; 1926 : 24, pl. 5, fig. 1, 2 ; MORTENSEN, 1933b : 442, fig. 15 ; A. M. CLARK, 1955 : 35, fig. 12 ; CHERBONNIER, 1962 : 14 ; TOMMASI, 1967 : 527 ; BALINSKY, 1957 : 14 ; MADSEN, 1970 : 208, fig. 34 ; A. M. CLARK & ROWE, 1971 : 104 ; CHERBONNIER & GUILLE, 1978 : 122, fig. 55a-e.

Ophiactis mülleri Koehler, 1914 : 184, pl. 7, fig. 9, 10.

Ophiactis plana A. M. Clark, 1974 : 464 ; A. M. CLARK & COURTMAN-STOCK, 1976 : 163.

ORIGINES : Ile de La Réunion, pente externe du récif de La Saline, coll. S. RIBES, 1977, sur *Pocillopora verrucosa*, 30 m, 1 ex. (d.d. 1,5 mm), sur *Caulastrea tumida*, 40 m, 1 ex. (d.d. 2 mm), sur *Favites peresi*, 40 m, 1 ex. (d.d. 2 mm).

REMARQUES

A. M. CLARK (1974) s'interroge sur une éventuelle synonymie entre *O. lymani* et *O. plana* Lyman (1869). Les types de ces deux espèces proviennent pratiquement de la

même région, les Antilles, et leur répartition géographique semble proche. Deux caractères les distinguent : la convexité du bord distal des plaques brachiales ventrales chez *O. plana*, leur concavité chez *O. lymani* et, chez cette dernière espèce, la présence, sur les bords du disque, de piquants à sommet hyalin. LYMAN insiste au contraire sur la nudité des plaques du disque d'*O. plana* qu'il considère comme caractéristique. Les auteurs ultérieurs respectent ces caractères distinctifs, à l'exception d'A. M. CLARK (1974) qui identifie *O. plana* en Afrique du Sud, en notant que le disque de certains spécimens porte un petit nombre de piquants à sommet hyalin et que le bord distal des plaques brachiales ventrales est concave. MORTENSEN avait identifié la même année (1933a, b) et donné des figures claires d'*O. plana* en Afrique du Sud et d'*O. lymani* à Sainte-Hélène. Il y a donc en réalité présence simultanée des deux espèces en Afrique du Sud si l'on tient compte de l'erreur d'A. M. CLARK. Les spécimens de l'île de La Réunion, ceux d'Inhaca (BALINSKY, 1957) et de Madagascar (CHERBONNIER & GUILLE, 1978) sont conformes à la diagnose de LJUNGMAN.

A. M. CLARK & ROWE (1971) soulignent que la distinction de la plupart des espèces du genre *Ophiactis*, dans le domaine indo-pacifique, n'est pas satisfaisante. Si le critère présence-absence de piquants sur le disque n'est pas significatif, il n'en est pas de même de celui de la forme des plaques brachiales ventrales qui doit être retenu en attendant une révision globale du genre.

OPHIONEREIDAE

***Ophionereis porrecta* Lyman**

SYNONYMIE : cf. CHERBONNIER & GUILLE, 1978 : 207, fig. 69a-d, fig. 70e-g ; SLOAN, A. M. CLARK & TAYLOR, 1979 : 111.

+ *Ophionereis degeneri* Cherbonnier & Guille, 1978 : 201, fig. 66a-d.

ORIGINES : Ile de La Réunion, pente externe du récif de La Saline, coll. S. RIBES, 1977, 30 m, sur *Acropora clathrata*, 1 ex. (d.d. 3,5 mm), sur *Acropora valida*, 1 ex. (d.d. 4 mm) ; 40 m, sur *Pocillopora damicornis*, 1 ex. (d.d. 9 mm).

REMARQUES

Les trois plus petits spécimens (d.d. 1,5 à 4 mm) avaient tout d'abord été identifiés *O. degeneri* A. H. Clark (1949) en accord avec CHERBONNIER & GUILLE (1978). Cependant, une nouvelle prise en considération des remarques d'A. M. CLARK & ROWE (1971) et un échange de correspondance avec DEVANEY nous conduisent à considérer les spécimens d'*O. degeneri* de Madagascar et ceux de l'île de La Réunion comme étant, en réalité, des juvéniles d'*O. porrecta*. Tous les caractères distinctifs entre les deux espèces, mis en évidence dans la clé tabulaire de la faune malgache, peuvent être attribués à une différence de taille des spécimens. La plus grande longueur du bord distal des plaques brachiales ventrales, principal caractère distinctif pour *O. degeneri* selon A. M. CLARK & ROWE, est peu fiable comme l'illustrent les figures 69a et c de CHERBONNIER & GUILLE (1978) pour deux spécimens d'*O. porrecta* de taille différente. D. DEVANEY nous signale son incapacité

à séparer les juvéniles d'*O. porrecta* des supposés adultes d'*O. degeneri* à Hawaii dont cette dernière espèce, connue seulement par sa description originale, est pourtant originaire. Cependant, A. M. CLARK considère que *O. degeneri* est plus proche, sinon synonyme, d'*O. variegata* Duncan, provenant du Japon et qui n'est également connue que par sa diagnose originale.

OPHIODERMATIDAE

Ophiopeza fallax Peters

SYNONYMIE : cf. CHERBONNIER & GUILLE, 1978 : 225, pl. 17, fig. 1, 2 ; SLOAN, A. M. CLARK & TAYLOR, 1979 : 115.

ORIGINE : Ile de La Réunion, pente externe du récif de La Saline, coll. S. RIBES, 1976, 30 m, sur *Favia speciosa*, 1 ex. (d.d. 8 mm).

Ophiopeza spinosa (Ljungman)

SYNONYMIE : cf. CHERBONNIER & GUILLE, 1978 : 227, pl. 17, fig. 3, 4.

ORIGINE : Ile de La Réunion, pente externe du récif de La Saline, coll. S. RIBES, 1976, 30 m, sur *Stylophora mordax*, 1 ex. (d.d. 8 mm).

REMARQUES

Si *O. fallax* est une espèce commune du littoral de tout le domaine indo-ouest-pacifique tropical, *O. spinosa* a été signalée en revanche pour la première fois dans l'ouest de l'océan Indien, à Madagascar, par CHERBONNIER & GUILLE (1978). Une espèce très voisine, *O. dubiosa*, a été décrite de l'île Maurice par DE LORIOU (1893b) et se distingue d'*O. spinosa* par la couleur de son disque jaune-vert au lieu de brun, et par 9 piquants brachiaux proximaux au lieu de 11 à 12. A. M. CLARK & ROWE (1971) et CHERBONNIER & GUILLE (1978) s'interrogent sur la valeur de cette coupure spécifique. Le spécimen de l'île de La Réunion porte 12 à 13 piquants brachiaux proximaux.

L'examen de la couverture en granules du disque des spécimens d'*O. fallax* et *O. spinosa* de l'île de La Réunion, de nouvelles observations des spécimens de Madagascar de ces mêmes espèces et d'un spécimen d'*O. dubiosa* des collections du Muséum de Paris, provenant des îles Gilbert (KOEHLER, 1927), nous conduisent à repréciser les descriptions antérieures pour souligner les affinités entre les genres *Ophiopeza* et *Ophiochaeta*. En effet, les granules du disque de ces espèces d'*Ophiopeza* sont en réalité à sommet tronqué et sont percés d'un canal axial ; ils sont analogues aux « very short truncated stumps » du genre *Ophiochaeta* (A. M. CLARK & ROWE, 1971 : 126). Les granules d'*O. fallax* sont plus fins que ceux d'*O. spinosa*-*O. dubiosa* et seule une partie d'entre eux, plus ou moins importante suivant les spécimens, a le sommet arrondi et obturé. Par ailleurs, les spécimens d'*O. spinosa*, surtout celui de l'île de La Réunion, révèlent la présence de quelques piquants fins, pointus, dans les espaces interradiaires de la face ventrale du disque, piquants analogues

à ceux des espèces du genre *Ophiochaeta*. SLOAN *et al.* (1979) ont constaté une grande variation de la proportion du nombre de piquants par rapport aux granules sur le disque de spécimens d'*Ophiochaeta hirsuta* d'Aldabra et de Palau. Ils en concluent qu'*Ophiochaeta boschmai*, espèce d'A. H. CLARK (1964), distincte de la précédente par une proportion différente des piquants et des granules du disque, est en fait synonyme. Nos propres observations conduisent à reconsidérer l'ensemble des espèces non seulement du genre *Ophiochaeta* mais également du genre *Ophiopeza*. Une évolution progressive et continue des granules en piquants peut en effet être observée à partir de certaines espèces d'*Ophiopeza* jusqu'à celles d'*Ophiochaeta*, *Ophiopeza fallax* et *Ophiochaeta crinita* (CHERBONNIER & GUILLE, 1978) représentant les deux stades les plus opposés.

OPHIURIDAE

Ophiolepis irregularis Broek

SYNONYMIE : cf. CHERBONNIER & GUILLE, 1978 : 234, fig. 75a-e.

ORIGINE : Ile de La Réunion, pente externe du récif de La Saline, coll. S. RIBES, 1977, 40 m, sur *Caulastrea tumida*, 1 ex. (d.d. 7,5 mm).

REMARQUE

O. irregularis était considérée comme une espèce rare de la région indo-malaise, signalée pour la dernière fois par la Siboga (KOEHLER, 1905). A l'occasion de sa redécouverte à Madagascar, CHERBONNIER & GUILLE (1978) mettent en synonymie *O. cardioplax* Murakami, provenant des îles du Pacifique Sud. Le spécimen de l'île de La Réunion est parfaitement conforme à la redescription de ces auteurs et confirme la présence de cette espèce dans l'ouest de l'océan Indien.

ÉCOLOGIE

Les vingt-huit espèces d'Échinodermes ont été récoltées sur vingt-sept espèces de Scléactiniaires vivants. Trois classes seulement d'Échinodermes sont présentes (tabl. 1) : aucun crinoïde et aucune holothurie n'ont été rencontrés dans ces coraux. Les oursins et les étoiles de mer sont faiblement représentés.

L'échantillonnage de cette collection est trop réduit spatialement pour permettre des conclusions quant à une éventuelle spécificité entre supports et épibiotes. Cependant, les observations antérieures sur l'écologie et l'éthologie de la plupart des Échinodermes présents conduit à considérer l'association avec les Scléactiniaires comme de type « facultatif ». Ces Échinodermes appartiennent généralement à des espèces cryptiques de substrats durs, certaines parfois gravellicoles. Les coraux vivants représentent un abri, comme tout milieu anfractueux, susceptible d'être en outre une source de nourriture.

Nous limitons ici nos observations aux données locales ; SLOAN, A. M. CLARK et TAYLOR (1979) donnent une excellente synthèse générale quant à la répartition, l'écologie et l'éthologie de la plupart des espèces citées.

Échinides

Eucidaris metularia a été trouvé entre les branches d'une colonie de *Stylophora mordax* (Dana). Cet oursin vit dans les crevasses et sous les roches ou fragments de corail, sortant la nuit pour brouter les algues fixées sur les parties mortes des coraux (A. M. CLARK, 1976 ; SCHUHMACHER, 1977). *Echinometra mathaei*, dont un seul spécimen a été récolté sur *Pocillopora damicornis* (Linné) dans le chenal d'embarcation du lagon, forme en revanche des populations très denses le long du littoral rocheux du reste de l'île.

Astérides

Les deux Ophidiasteridae, *Dactylosaster cylindricus* et *Tamaria marmorata* (Michelin), ont été prélevés respectivement sur *Favites pentagona* (Esper) et *Synarea iwayamaensis* Eguchi. *Acanthaster planci*, prédateur dévastateur bien connu des récifs, n'est pas présente ici en abondance ; seuls quelques spécimens juvéniles ont été observés sur des colonies massives de *Leptastrea transversa* Klunzinger. *Asterina burtoni* a été récoltée dans les interstices des coraux branchus *Acropora* (*A. clathrata* Brook, *A. danai* (M. Edwards & Haime), *A. digitifera* (Dana), *A. humilis* (Dana) et *A. variabilis* (Klunzinger)), mais également sur l'Hydrozoaire *Millepora dichotoma* ainsi que dans les Mélobésiées branchues de la pente externe où cette espèce est abondante. PEYROT-CLAUSADE (1977) et THOMASSIN (1978) la signalent dans des cavités des platiers coralliens et dans les graviers à Tuléar (Madagascar). D'après THOMASSIN (1976), *Asterina burtoni* se nourrit de Spongiaires, d'Ascidies Didemnidae ou de Bryozoaires fréquents dans ces milieux. De même, YAMAGUCHI (1975) a observé à Guam *Asterina anomala* H. L. Clark, qu'A. M. CLARK & ROWE (1971) soupçonnent d'être synonyme d'*A. burtoni*. Cette espèce, cachée pendant le jour, active la nuit, se nourrit de polypes coralliens et d'autres animaux sessiles ; elle serait donc prédatrice d'animaux vivants sur les substrats durs. GALENON (1977) l'a rencontrée fréquemment et en grande abondance dans les levées détritiques de la région de Tuléar. L'autre espèce indéterminée d'*Asterina* a, elle, été rencontrée sur *Pocillopora damicornis*.

Ophiurides

Parmi les vingt et une espèces d'Ophiures, cinq ont été rencontrées fréquemment (tabl. 1) : *Ophiothrix trilineata* et quatre *Ophiocoma*, *O. erinaceus*, *O. brevipes*, *O. pusilla* et *O. pica*. Les facteurs hydrodynamiques et bathymétriques semblent jouer un rôle dans la distribution de ces cinq espèces le long du récif de La Saline. En effet, deux espèces, *O. erinaceus* et *O. brevipes*, présentent une large répartition bathymétrique depuis le chenal d'embarcation jusqu'à 40 m de profondeur sur la pente externe. Les trois autres espèces sont, en revanche, absentes de l'ensemble péricéfale.

Ophiothrix trilineata n'a donc été récoltée qu'à partir du début de la pente externe, par 5 m de profondeur, sur *Pocillopora damicornis*, *Acropora digitifera* et *Acropora polystoma* (Brook). Les trois autres Ophiotrichidae l'ont été à 30 m : *Ophiothrix foveolata* sur *Galaxea fascicularis* (Linné) (mais elle est aussi présente à 5 m sur des algues calcaires), *Ophiothrix propinqua* sur *Acropora polystoma* et *Astreopora myriophthalma* (Lamarck), enfin *Macrophiolithrix longipeda* sur *Acropora digitifera*.

Toutes les données écologiques connues sur les espèces du genre *Ophiocoma*, caractéristique des récifs coralliens par sa diversité spécifique et la grande abondance numérique des espèces, sont résumées sous forme synthétique par SLOAN *et al.* (1979). *Ophiocoma erinaceus*, espèce très commune dans tout le domaine indo-ouest-pacifique tropical, vit sur de très nombreux coraux des genres *Stylophora*, *Pocillopora*, *Acropora*, *Astreopora*, *Montipora*, *Pavona*, *Porites*, *Favia*, *Galaxea*, mais aussi sur l'Hydrozoaire *Millepora exesa*. La densité maximale de cette espèce est dans le platier, dans la zone où le taux de recouvrement des coraux est également maximal. *Ophiocoma brevipes*, quoique également présente partout, est limitée à *Acropora digitifera*, exceptionnellement récoltée sur *Lobophyllia costata* (Dana) et *Pocillopora verrucosa*. Les Scléractiniaires supports d'*Ophiocoma pica*, sur la pente externe du récif, et d'*Ophiocomella sexradia*, récoltée exclusivement dans le lagon, sont également peu nombreux : *Pocillopora damicornis* et *P. eydouxi* (M. Edwards & Haime) pour la première ophiure, *Acropora digitifera*, *Pavona cactus* (Forsk.) et *P. divaricata* (Lamarck) pour la seconde. En revanche, *Ophiocoma pusilla* est présente sur de nombreux coraux de la pente externe, appartenant aux genres *Acropora*, *Pocillopora*, *Stylophora*, *Astreopora*, *Pavona*, *Porites* et *Favia*. Il est à noter l'absence remarquable d'*O. scolopendrina*, espèce la plus commune et la plus abondante du domaine récifal indo-pacifique avec *O. erinaceus*. Cette absence doit être attribuée aux conditions particulières de récolte de cette collection (*O. scolopendrina* est présente ailleurs que sur les Scléractiniaires dans le récif de l'île de La Réunion) ; elle souligne les potentialités écologiques différentes des deux espèces, notamment au niveau de leur habitat.

Parmi les autres espèces d'Ophiurides présentes, dont les supports Scléractiniaires dans le récif de La Saline n'ont pas été mentionnés dans la partie taxonomique, citons *Amphipholis squamata* présente sur *Montipora verrucosa* (Lamarck) et *Favia speciosa* (Dana), *Ophiactis savignyi* sur *Porites nigrescens* Dana et *Synarea iwayamaensis*, *Ophiolepis cincta* récoltée uniquement sur *Pocillopora damicornis* et *Ophioplocus imbricatus* sur *Pocillopora verrucosa*.

Remerciements

Nous remercions, pour le prêt des types d'Ophiurides cités dans cette étude, M. A. ROELEVELD, du South Africa Museum, R. M. WOOLLACOTT, du Museum of Comparative Zoology (Agassiz Museum), et A. M. CLARK, du British Museum. Cette dernière nous a en outre prodigué très amicalement de nombreux conseils au cours de ce travail et dans la rédaction de ce mémoire.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BALINSKY, J. B., 1957. — The Ophiuroidea of Inhaca Island. *Ann. Natal Mus.*, **14** : 1-33, 7 fig., pl. 1-4.
- BELL, F. J., 1884. — Echinodermata. In R. W. COPPINGER, Report on the Zoological collections made in the Indo-Pacific Ocean during the voyage of H.M.S. 'Alert', 1881-2. London : 117-177 & 509-512, pl. 8-17 & 45.
- 1909. — Report on the Echinoderms (other than Holothurians) collected by Mr. J. S. Gardiner in the western parts of the Indian Ocean. *Trans. Linn. Soc. Lond. (Zool.)*, **13** (4) : 17-22, pl. 3.

- BOUCHON, C., 1978. — Étude quantitative des peuplements à base de Seléactiniaires d'un récif frangeant de l'île de La Réunion (Océan Indien). Thèse Doct. Spéc. Océanol., Univ. Aix-Marseille II.
- CELIS, A. K. DE, et N. CARRASCAL-DE CELIS, 1977. — Ophiuroidea of Hundred Islands : additions, with a new records. *Philipp. For. Res. J.*, **2** (3) : 187-194.
- CHERBONNIER, G., 1962. — Ophiurides. *Résult. scient. Expéd. océanogr. belg. dans les eaux côtières afric. Atlantique Sud*, **3** (8) : 1-24.
- CHERBONNIER, G., & A. GUILLE, 1978. — Faune de Madagascar. 48. Échinodermes : Ophiurides. éd. CNRS : 272 p., 17 pl., 77 texte-fig.
- CLARK, A. H., 1949. — Ophiuroidea of the Hawaiian Islands. *Bull. Bernice P. Bishop Mus.*, **195** : 1-133, 22.
- CLARK, A. M., 1955. — Echinodermata of the Gold Coast. *Jl W. Afr. Sci. Ass.*, **1** (2) : 16-56.
- 1970. — Notes on the family Amphiuridae (Ophiuroidea). *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.)*, **19** : 1-81, 11 fig.
- 1974. — Notes on some Echinoderms from Southern Africa. *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.)*, **26** (6) : 423-487, 3 pl.
- 1976. — Echinoderms of coral reefs. *In* : O. A. JONES and R. ENDEAN, Biology and Geology of coral reefs, III (3) : 517-523.
- CLARK, A. M., & J. COURTMAN-STOCK, 1976. — The Echinoderms of Southern Africa. Trustees Br. Mus. (nat. Hist.), London : 1-277, 275 fig.
- CLARK, A. M., F. W. E. ROWE, 1971. — Monograph of shallow-water Indo-West Pacific Echinoderms. Trustees Br. Mus. (nat. Hist.), London : vii + 238 p., 100 fig., 31 pl.
- CLARK, H. L., 1915. — Catalogue of recent ophiurans. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.*, **25** : 165-376, 20 pl.
- 1921. — The Echinoderm fauna of Torres Strait. *Pap. Dep. mar. Biol. Carnegie Instn Wash.*, **10** : vi + 223 p., 38 pl.
- FELL, H. B., 1960. — Synoptic keys to the genera of Ophiuroidea. *Zool. Publs Vict. Univ. Wellington*, **26** : 1-44, 6 pl.
- GALENON, P., 1977. — Macrofaune vagile et éryptique des levées détritiques sur les récifs coralliens (région de Tuléar, Madagascar). Thèse Doct. Spéc. Océanol., Univ. Aix-Marseille II.
- KOEHLER, R., 1905. — Ophiures littorales. *Siboga Expeditie*, 45b : 1-142, 18 pl.
- 1909. — Échinodermes provenant des campagnes du yacht Princesse Alice (Astéries, Ophiures, Échinides et Crinoides). *Résult. Camp. scient. Monaco*, **24** : 1-317, 32 pl.
- 1919. — Asteroidea, Ophiuroidea et Echinoidea. *In* : Beiträge zu Kenntniss der Meeres fauna Westafrikas, 1, 2 : 127-303, pl. 4-15.
- 1922. Ophiurans of the Philippine and adjacent waters. *Bull. U.S. natn. Mus.*, **100** (5) : x + 486 p., 103 pl.
- 1926. Révision de quelques Ophiures de Ljungman, appartenant au Musée d'Histoire naturelle de Stockholm. *Ark. Zool.*, **19A** (2) : 1-29, 4 pl.
- 1927 — Ophiures recueillis aux îles Gilbert, Marshall et Fiji. *Göteborgs K. Vetensk. -o. Vitterh Samh. Handl.*, **33** (3) : 1-13, 1 pl.
- LJUNGMAN, A., 1871. — Förteckning öfver uti Vestindien af Dr. A. Goes, samt under Korvetten Josefinas Expedition i Atlantiska Oceanen samlade Ophiurider. *Öfvers. K. Vetensk. Akad. Förh.*, **6** : 615-658.
- LORIOL, P. DE, 1893a. — Échinodermes de la Baie d'Amboine. *Revue suisse Zool.*, **1** : 359-426, pl. 13-15.
- 1893b. — Catalogue raisonné des Échinodermes recueillis par M. V. de Robillard à l'île

- Maurice. III. Ophiurides et Astrophytides. *Mem. Soc. Phys. Hist. nat. Genève*, **32** (3) : 1-63, pl. 23-25.
- LYMAN, Th., 1869. — Preliminary Report on the Ophiuridac and Astrophytidac dredged in deep water between Cuba and the Florida Reef. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.*, **1** : 309-354.
- MACNAE, W., & M. KALK, 1969. — A natural history of Inhaca Island, Moçambique. Revised ed. Johannesburg : iii + 163 p., 11 pl., cartes, fig.
- MADSEN, F. J., 1970. — West African Ophiuroids. *Atlantide Rep.*, **11** : 151-243, 49 text-fig.
- MORTENSEN, T., 1933a. :— Echinoderms of South Africa (Asteroidea and Ophiuroidea). *Vidensk. Meddr. dansk naturh. Foren.*, **93** : 215-400, 91 fig., 12 pl.
- 1933b. — The Echinoderms of St Helena (other than Crinoids). *Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren.*, **93** : 401-472, 29 fig., 3 pl.
- 1940. — Echinoderms from the Iranian Gulf. Asteroidea, Ophiuroidea and Echinoidea. Dan. scient. Invest. Iran, Part 2 : 55-110, 14 fig., 2 pl.
- MURAKAMI, S., 1943. — Report on the ophiurans of Palao, Caroline Islands. *J. Dep. Agric. Kyushu imp. Univ.*, **7** (4-6) : 159-204, 17 fig.
- PEYROT-CLAUDE, M., 1977. — Faune cavitaire mobile des platiers coralliens de la région de Tuléar (Madagascar). Thèse Sci. nat., Univ. Aix-Marseille II.
- RIBES, S., 1978. — La macrofaune vagile associée à la partie vivante des Scléactiniaires sur un récif frangeant de l'île de la Réunion (Océan Indien). Thèse Doct. Spéc. Océanol., Univ. Aix-Marseille II.
- SLOAN, N. A., A. M. CLARK & J. D. TAYLOR, 1979. — The echinoderms of Aldabra and their habitats. *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.)*, **37** (2) : 81-128, 22 text-fig.
- SCHUHMACHER, H., 1977. — L'univers inconnu des coraux. Elsevier Sequoia, (Multiguide Nature) Paris-Bruxelles : 253 p.
- THOMASSIN, B., 1976. — Feeding behaviour of the felt-sponge and coral-feeder sea stars, mainly *Culcita schmideliana*. *Helgoländer wiss. Meeresunters.*, **28** (1) : 51-65.
- 1978. — Peuplements des sédiments coralliens de la région de Tuléar (S.W. Madagascar) et leur insertion dans le contexte côtier indo-pacifique. Thèse Sci. nat., Univ. Aix-Marseille II.
- TOMMASI, L. R., 1967. — Ophiuroidea de la Côte d'Ivoire. *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, sér. A, **29** (2) : 521-583.
- YAMAGUCHI, M., 1975. — Coral reef Asteroids of Guam. *Biotropica*, **7** (1) : 12-23.